Lane Medical Library

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik in München
Vorstand: Professor Dr. Erich Lexer.

STANFORD UNIVERSITY
JUN
20
1938
LIBRARY

Operation schwerer Pseudarthrosen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Herta Franke

Würzburg 1936
Buchdruckerei Richard Mayr.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München.

Referent:

Geheimrat Prof. Dr. Lexer.

Meinen Eltern und meinem Bruder gewidmet
zum Andenken
an eine sorgenvolle Zeit.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153312_0406

Während meiner Studienzeit in der chirurgischen Klinik, München, hatte ich Gelegenheit, einen Fall von Oberschenkeldefekt vor und nach der Operation genauer zu beobachten.

Es handelte sich um einen 19jährigen Patienten, der nach einem Autounfall am 15. 4. 1933 mit einer ziemlich schweren Commotio, Unterkieferfrakturen und einer Oberschenkelfraktur rechts in ein auswärtiges Krankenhaus eingeliefert wurde.

Der Versuch einer Reposition der Oberschenkelfraktur durch Kirschner-Drahtzug mißlang wegen Weichteil-Zwischenlagerung. Deshalb wurde am 22. 4. 1933 doch die Operation vorgenommen:

Es fand sich eine Zwischenlagerung von Muskeln, nach deren Beseitigung die Bruchenden mit zwei aus der fascia lata entnommenen Fascienstreifen gestellt wurden. Eine Drahtnaht wurde nicht ausgeführt, weil angeblich mit der Naht keine ausgesprochen feste Stellung der Knochen zu erreichen war. Die Stellung nach der Operation war gut. Es wurde ein Gipsverband mit Kirschner-Drahtzug angelegt.

Die Operationswunde heilte primär.

Wegen nur mäßiger Kallusbildung in der Folgezeit bekam der Patient Pro-Ossa, Höhensonne, Klopfmassage, viel frisches Obst und Gemüse, später im September noch Calcium Sandoz per os.

Am 9. 9. wird die Gipsschiene entfernt, da die Fraktur fest erscheint, und das Bein zwischen Sandsäcke gelagert.

Das Röntgenbild am 14. 9. ergab jedoch eine Bruchlinie in der Kallusbrücke, die eine erneute Gipshülse nötig machte. Um die Kallusbildung anzuregen, wird am 21. 9. eine Beck'sche Bohrung vorgenommen.

Der Patient bekommt Ossin-Lebertran.

Am 18. 10. ist die Fraktur noch immer nicht fest, auf dem Röntgenbild ist nur sehr wenig Kallus zu sehen, deshalb wird noch einmal eine ausgiebige Beck'sche Bohrung gemacht.

Am 29. 11. 1933 ist die Fraktur fest. Das Bein wird gestreckt gehoben und im Kniegelenk bewegt. Die Gipsschale wird entfernt, und der Patient steht an Krücken auf, ohne das Bein zu belasten.

Das Röntgenbild am 4. 12. 1933 ergibt ganz mäßige Kallusbildung an der Innen- und Außenseite, der Knochen sieht hier teils angenagt aus, dagegen findet sich eine gute Kallusbrücke an der Vorderseite. Der Patient wird mit einem leichten Schienenhülsenapparat entlassen, mit dessen Hilfe er an 2 Stöcken zu laufen vermag.

Bei der Vorstellung am 8. 1. 1934 war die Fraktur wieder seitlich beweglich. Das Röntgenbild ergab eine Frakturierung der Kallusfläche an der Vorderseite.

Der behandelnde Arzt überwies nun den Patienten zu Herrn Geheimrat Lexer, der eine Defektpseudarthrose feststellte.

Kritik:

Es besteht die Frage, warum die Operation so gänzlich erfolglos verlaufen, und es zur Pseudarthrosenbildung gekommen ist.

Vor allem ist in der Behandlung ein Fehler gemacht worden, der häufig zu Pseudarthrosen führt.

Wenn der Kallus nicht genügend entwickelt und verknöchert ist, hat ein sehr genau feststellender Verband jede Beweglichkeit an der Frakturstelle auszuschalten, da die geringste mechanische Beanspruchung schleichende Frakturen hervorruft, denen eine Pseudarthrose folgen kann.

Eine weitere Antwort kann nur klar werden aus der Überlegung, durch welche Kräfte ein gewöhnlicher Knochenbruch heilt und unter welchen Bedingungen eine blutige Knochenvereinigung zur Heilung führt.

Die Heilung eines Knochenbruches setzt bekanntlich voraus, daß die Knochenhaut nicht durch die Verletzung ihre knochenbildenden Kräfte eingebüßt hat. Dies kann, wie Lexer häufig betont hat, an den Schäften der langen Röhrenknochen der Fall sein, wenn der Knochenbruch durch Überfahren verursacht wurde, denn hierbei werden alle von den Weichteilen in die Knochenhaut einstrahlenden Gefäße losgerissen und die Ernährung der Knochenhaut unterbrochen, ohne die ihre Tätigkeit mangelhaft bleiben muß oder gänzlich verloren geht.

In Operationsberichten älterer Arbeiten ist immer die Bemerkung

zu finden, daß die Knochenhaut geschont worden ist. Hierunter wurde aber ein Vorgehen gemeint, bei dem die Knochenstümpfe weitgehend zunächst so freigelegt wurden, daß man die Weichteile von der Knochenhaut ablöste. Man ging anscheinend von der Meinung aus, daß die Ernährung des Periostes von den intraossalen Gefäßen durch die Korticaliskanäle hindurch erfolge. Daß dies falsch ist, hat Lexer bewiesen. Er zeigte am Röntgenbild von Knochen, deren Gefäße durch Hg-Terpentinemulsion sichtbar gemacht waren, daß das periostale Gefäßnetz von der Umgebung stammt und nur verhältnismäßig wenige Anastomosen mit dem Knocheninneren hat, in dem drei weitere Gefäßbezirke, das der Nutritia, das der epi- und metaphysären Gefäße vorhanden sind. Diese sind am jugendlichen Knochen deutlich zu unterscheiden. Nach Verschwinden der Knorpelfugen aber treten überall Anastomosen auf, die vorher mangelhaft sind. Beim erwachsenen Knochen bilden sich sämtliche 4 Gefäßbezirke zurück. Doch sie sind nur sozusagen in Ruhe befindlich. Jeder Tumor, jede Entzündung, jedes Trauma, vor allem aber jeder Knochenbruch wird durch starke Hyperämie dieser Gefäßbezirke beantwortet, und zwar spielt als erste Erscheinung die Hyperämie des periostalen Gefäßnetzes eine große Rolle. Die intraossalen Gefäße dagegen müssen ja nach der Verletzung eines oder der beiden Nutritiaäste erst rückläufig aus den metaphysären Gefäßen wieder gefüllt werden, bevor im Knochenmark an der Bruchstelle ebenfalls Hyperämie entstehen kann.

Diese von Lexer als Bruchhyperämie bezeichnete Reaktion geht parallel mit der Kallusbildung.

Diese Feststellungen sind für die uns interessierende Frage von großer Bedeutung, denn wenn bei der Operation eines Knochenbruches so vorgegangen wird, wie man das früher unter Schonung der Knochenhaut verstand, muß diese ernährungslos werden und kann nicht imstande sein, unmittelbar nach der Operation durch eine Hyperämie auf den operativen Reiz zu wirken. Die Folge ist Kallusschwäche, wenn nicht sogar die Knochenhaut durch Narben ersetzt wird. Dies ist der Fall, wenn nach der Operation infolge von Blutergüssen zwischen Weichteilen und Knochenhaut Narbengewebe entsteht.

Hier liegt der Grund, warum die blutige Knochenvereinigung

nach dem Urteile vieler Chirurgen schlechtere Heilungsbedingungen bieten soll, als der gewöhnliche subcutane Knochenbruch.

Die richtige Freilegung des Knochens zur blutigen Knochenvereinigung hat das Periost in ganz anderer Weise zu schonen, nämlich so, daß der Schnitt, welcher über der Knochenbruchstelle die Muskulatur durchtrennt, glatt bis auf die Kortikalis geführt wird. Dann beginnt das vorsichtige Abhebeln des Periostes, das weitgehend um den Knochenstumpf herum auszuführen ist. Nur so bleibt die Knochenhaut in Verbindung mit den aus den Weichteilen einstrahlenden Gefäßen. Durch das Ablösen der Knochenhaut vom Knochen wird für sie ein sehr empfindlicher Reiz geschaffen, der sie wie nach einem subcutanen Knochenbruch zur Kallusentwicklung reizt.

Die Möglichkeit liegt vor, daß die Kallusschwäche im oben geschilderten Falle die eben angegebenen Gründe hat. Ferner aber ist noch zu bedenken, daß anstelle der Drahtumschlingungen Fascienstreifen genommen worden sind. Besteht hier nicht die Möglichkeit, daß gerade dadurch an den Knochenstümpfen eine Vermehrung der Bindegewebsentwicklung erzeugt worden ist?

Es ist doch bekannt, daß gerade das Bindegewebe einen Störenfried für die normale Kallusvereinigung darstellt, und man hat sich deshalb bei der Operation zu bemühen, das Bindegewebe auszuschalten, damit es nicht in den Bruchspalt wächst, die Knochenmarkhöhle bindegewebig verschließt und sich der Kallusvereinigung entgegenstellt.

Da es sich in unserm Fall, wie das Röntgenbild und der Operationsbefund deutlich zeigen, um einen Zwischenraum zwischen den an sich gut stehenden Fragmenten handelte, in dem derbes Bindegewebe entwickelt war, das auch die Stümpfe überzog, so lag ganz bestimmt eine Atrophie beider Knochenenden vor, wie sie immer folgt, wenn die Knochenhaut an den Stümpfen schlecht ernährt oder narbig zugrunde gegangen ist.

Eine blutige Stellung bei solchen Verhältnissen wird nie Erfolg haben, wenn man die Knochenstümpfe, ohne ihre knochenbildende Fähigkeit zu beachten, nach geringer Anfrischung irgendwie miteinander verbindet. Selbst die Vereinigung mit Hilfe von Knochen-

transplantaten muß an der Ernährungsschwäche der Stümpfe scheitern.

Deshalb ist nicht nur das vernarbte Periost vollständig zu entfernen, sondern auch weitgehend die noch gut erhaltene Knochenhaut vom Knochen abzulösen.

Andererseits darf man sich nicht damit begnügen, nur den Knochenstumpf anzufrischen, sondern es müssen die atrophischen Enden des Knochens auf jeder Seite vollständig entfernt werden, bis normales Mark erscheint und die Kortikalis gutes Periost besitzt.

Dies ist nach Lexer die wichtigste Vorbedingung für die Heilung einer Pseudarthrose oder eines Knochendefektes.

Dementsprechend gestaltete sich die Operation folgendermaßen:

Operation am 1. 2. 34.

Es wird keine Blutleere angewandt, da die Blutstillung sehr genau sein muß, was wegen der der Blutleere folgenden reaktiven Hyperämie selten gelingt.

In der alten Narbe wird mit dem langen Knochenmesser bis auf den Knochen eingestochen und alle Gewebe durch einen glatten Schnitt durchtrennt. Zur Schonung der Gewebe werden die Wundflächen mit breiten glatten Haken, die mit feuchter Gaze umwickelt sind, auseinandergehalten.

Kompressen mit warmer Kochsalzlösung verhindern ihr Austrocknen und stillen gleichzeitig die parenchymatöse Blutung.

In die Schnittwunde des Periosts und des Kallus wird sofort ein breites Elevatorium eingesetzt und das Periost mit den Weichteilen vom Knochen abgehebelt. Die beiden Knochenenden werden unter starker dislocatio ad axin herausgehoben, wobei das Periost und seine Kallusschicht mit dem Elevatorium und mit heißen Kochsalztupfern vom Knochen abgeschoben wird, so daß es mit Splittern und Narben in der Tiefe der Wunde bleibt und seinen Zusammenhang mit den Weichteilen behält. Nun wird vorsichtig von den Wandungen der ganzen Wundhöhle das glasig weiße Narbengewebe entfernt. Die Stümpfe werden sodann bis zu einem Winkel von ca. 60° gegeneinandergestellt und die Bruchenden mit dem Meißel abgeschlagen. Es entsteht dadurch ein Defekt von ca. 7 cm. An der äußeren Seite der beiden Bruchenden wird mit dem Meißel eine Rinne geschlagen und vom linken Schienbein in typ. Weise

ein Knochenprügel entnommen und in die vorgebildete Rinne des rechten Oberschenkels verpflanzt. Es wird durch je zwei Drahtschlingen am prox. und dist. Bruchende fest mit dem Femurknochen vereinigt, so daß der Knochendefekt überbrückt ist. Eine Verschiebung der beiden Bruchstücke gegeneinander wird außerdem verhindert durch Einpflanzen eines 5 cm langen Knochenstückes, ebenfalls der Tibia entnommen, in die Lücke zwischen den beiden Bruchenden. Darüber wird die Knochenhaut durch einige Nähte geschlossen, Naht des M.vastus ext., Hautnaht.

Für diese einfachen Pseudarthrosen mit oder ohne Defekt hat Lexer die Knochentransplantation dienstbar gemacht, und zwar durch lebensfrische Autoplastik. Es ist dies auf jeden Fall das idealste Verbindungsmaterial, denn es reizt nicht zur Entwicklung von Granulationsgewebe wie Metallschienen oder Nägel, die sehr häufig an der Kortikalis starke Resorptionserscheinungen hervorrufen, sondern unterstützt im Gegenteil den Kalkanbau an der Knochenbruchstelle. Auch hat die Knochentransplantation für die Knochendefekte den großen Vorteil, daß jeder Defekt vollständig ausgeglichen werden kann.

Für die Art und Weise der Verwendung der Knochentransplantate unterscheidet Lexer 3 Formen:

1. Die Verriegelung,

wobei aus dem einen Knochenstumpf ein großer Splitter ausgeschlagen, über den Defekt verpflanzt und mit Drähten aus Kruppstahl durch Umschlingung festgehalten wird.

2. Die Bolzung,

wobei ein Knochenbolzen, meist ein subperiostal entnommenes Stück der Fibula, auf beiden Seiten in die Knochenmarkhöhle eingeführt wird.

3. Die Schienung,

wobei ein periostgedecktes Kortikalisstück der Tibia breit über die seitlich angefrischten Knochenenden aufgepflanzt wird, ebenfalls festgehalten durch Drahtumschlingung.

Diese 3 Transplantatarten lassen alle möglichen Abarten zu.

Die richtige Ausführung der Knochentransplantation ist die wichtigste Vorbedingung für ihr Gelingen. Darunter ist aber nicht nur die Beherrschung der Technik zu verstehen, sondern der Blick des Operateurs, der gesundes und krankhaft verändertes Gewebe zu beurteilen hat.

Wie das Bindegewebe der Feind jeder Knochenbruchheilung ist, so ist es auch der ärgste Gegner für die Einheilung eines Knochentransplantates und der damit erstrebten Vereinigung der Knochenstümpfe und des Defektersatzes.

Von besonderer Bedeutung ist dies für die Kriegsverletzungen gewesen. Hier ist ja der Knochendefekt weniger durch ausgedehnte Zertrümmerung des Knochens, als vielmehr durch die schwere Verletzung der Weichteile zustande gekommen. Teilt sich ja schon bei einem Gewehrschuß, der den Knochen traf, die explosive Wirkung der dynamischen Kraft auf jeden Knochensplitter mit, der dann die Muskulatur und die übrigen Weichteile zerreißt und zermalmt. Umsomehr bei den häufigen Granatschußverletzungen oder Verletzungen durch sonstige explosive Einwirkungen (Bomben, Minen usw.). Dazu kommt aber bei den Kriegsverletzungen noch die meist schwer verlaufende primäre Infektion durch Erdanaerobier. Fast alle zur Behandlung gelangten Knochendefekte, namentlich an den langen Röhrenknochen, hatten ein langes Krankenlager mit schwerer putrider oder pyogener Phlegmone auszuhalten. Deshalb sind alle Kriegsschußverletzungen ausgezeichnet nicht nur durch Atrophie der Knochenstümpfe, sondern auch durch weitgehende Vernarbung der Weichteile, die häufig noch, wie z. B. nach Dum-Dum-Verletzungen massenhaft Fremdkörper enthalten.

Gerade diese Fremdkörperbeimengung zusammen mit der ruhenden Infektion erklärt, daß nach den Operationen sehr häufig schwere Eiterungen oder Jauchungen erfolgt sind, denn wo im Gewebe nach schwerer Wundinfektion noch Fremdkörper zurückgeblieben sind, ist auch mit abgekapselten Resten von Infektionserregern zu rechnen, und diese schlummernde Infektion bedeutet eine große schlummernde Gefahr.

Daß es L e x e r zuerst gelungen ist, selbst solche Knochendefekte durch Knochentransplantation zur Heilung zu bringen, verdankt er dem schon 1915 eingeführten zweizeitigen Verfahren.

Es besteht darin, daß bei der ersten Operation die Knochenstümpfe — selbstverständlich mit der geschilderten Art der Periostschonung — freigelegt werden und alles vernarbte und mit Fremdkörpern durchsetzte Gewebe der Umgebung entfernt wird.

Die ganze Wunde wird darauf 24 Stunden mit Jodoformgaze zur kappillären Drainage versehen, danach drainiert und mit Salbenlappen bedeckt, denn es folgt dieser ersten Operation wegen der starken ruhenden Infektion eine kräftige Eiterung, durch die sich das ganze Gebiet von selbst reinigt.

Erst wenn die Operationswunde völlig vernarbt ist, wird durch einen zweiten Eingriff der Defekt durch eine Knochentransplantation ausgeglichen.

Sehr wichtig ist es auch, die richtige Auswahl der Transplantationsverfahren zu treffen. Ein kräftiger Knochenstumpf bei kleinem Defekt ermöglicht die Verriegelung, aber auch nur dann, wenn im Bereich des Defektes jede Narbe ausgeräumt wird.

Eine Bolzung zerstört natürlich das Knochenmark der Stümpfe, sie kann deshalb nur da Verwendung finden, wo das sogenannte Defektperiost, also die Knochenhaut des Lagers erhalten ist. Es nützt nichts, dem Bolzen für den Bereich des Lagers sein eigenes Periost mitzugeben, da es ja auch unmittelbaren Anschluß an die Ernährung der Weichteile braucht. Daß es diesen erlangt, ist besonders bei Vernarbungen sehr zweifelhaft.

Wo das Periost im Defekt fehlt, darf auf keinen Fall die myelogene Knochenbildung durch eine Bolzung geschädigt werden. Für solche Verhältnisse eignet sich nur die Schienung, d. h. die Feststellung der Stümpfe durch ein periostgedecktes Kortikalisstück aus dem Schienbein.

Wer die Verhältnisse bei der Operation richtig deutet und dementsprechend vorgeht, wird selten Mißerfolge haben. Freilich besteht die Möglichkeit, daß infolge zu früher Bewegung oder Belastung eine schleichende Transplantatfissur auftritt, aber auch sie heilt, wenn man sie frühzeitig im Röntgenbild erkennt und durch längere Feststellung behandelt.

Nach der Transplantatforschung, besonders von L e x e r braucht ein autoplastisch verpflanztes Knochenstück mindestens 3, gelegent-

lich 5 Monate, bis es lebend umgebaut und allen Ansprüchen gewachsen ist.

Wo Mißerfolge aufgetreten sind, hat man entweder die Verhältnisse des Transplantatlagers falsch beurteilt, das Transplantat bei Entnahme oder Einpflanzung geschädigt, oder es zu früh beansprucht.

Noch 1924 sagte Böhler in seiner Arbeit „Wie schützen wir die Verwundeten vor Amputation und Krüppeltum?" (Zeitschrift für orthopäd. Chirurgie Bd. 45):

> **„Einige hervorragende Techniker wie Lexer waren imstande, am Oberschenkel die Defekte durch Knocheneinpflanzung zu überbrücken. Die meisten Fälle wurden aber nachträglich amputiert."**

Soweit sich diese Behauptung auf Lexer bezieht, ist sie zumindesten irrtümlich:

Wenn Böhler die Arbeiten von Lexer genauer studiert hätte, würde er ihm kaum derartige Mißerfolge in die Schuhe geschoben haben.

Ich habe mir daher die Aufgabe gestellt, diesen groben Irrtum richtigzustellen:

Da Böhler von Kriegsverletzungen spricht, so stellte ich aus den Krankengeschichten der Lazarette, in denen Lexer als beratender Chirurg der Marine tätig war, ferner aus den Jenaer und Freiburger Krankenberichten die betreffenden Fälle zusammen. Ich beschränkte mich aber nicht allein auf die Kriegsverletzungen, sondern auch auf anderweitige Oberschenkeldefekte, soweit sie durch frühere schwere Infektion oder durch früher oft mehrfache vergebliche Operationen von anderer Seite ähnliche Gewebsverhältnisse, wie nach Kriegsverletzungen, geboten hatten.

Unter dem ganzen Material von Defektersatz der Oberschenkeldiaphyse ist nur ein einziger Fall unter 50 vorhanden, wo es zur Amputation durch einen anderen Chirurgen kam. Diesen Fall werde ich näher beschreiben.

Unter den übrigen Fällen von Defektersatz an den langen Röhrenknochen überhaupt ist trotz dem sehr reichlichen Material kein einziger Fall von Amputation zu finden.

Schußbruch am linken Oberschenkel.

J. Settele, Inft. 14. 2. 1915.

Behandlung in russ. Gefangenschaft Nach 3 Wochen nach Hamburg.

Befund :Femur mit starken Kallusmassen bedeckt, nach außen verkrümmt. Verkürzung 3 cm.

29. 4. 1915. Das Bein wird seit 3 Wochen etwas belastet. Dabei ist eine immer stärker werdende Verkrümmung eingetreten, oberes Ende nach außen abduziert. Verkürzung 8—10 cm.

30. 4. 1915. Operation (Geheimrat Lexer):

Stichschnitt. Dicht unter der Haut und im Rektus Bleisplitter und lockere Knochenstücke. Die Fragmente sind unregelmäßig gesplittert, die Splitter von Narbengewebe und Kallus zusammengehalten. Es ist unmöglich, diese nachgiebige Masse von Narben zu befreien. Deshalb wird quer abgesägt und die Markhöhlen eröffnet. Es ergibt sich dabei ein Defekt von mindestens 6 cm.

Es wird aus der Tibia eine 15 cm lange periostgedeckte Platte entfernt. Das zugespitzte untere Ende wird in die Markhöhle des unteren Fragmentes eingekeilt, das obere Ende dagegen hinter das obere Stumpfende zwischen Kallus und Kortikalis eingelegt und dort mit einer dicken Drahtschlinge befestigt.

Um den Hohlraum zwischen dem Transplantat auszufüllen, wird mit Hilfe von Katgutmatratzennähten die Muskulatur tief eingezogen. Zur Sicherheit Gummidrain bis auf das Transplantat.

Bakt. Institut: Durch die Kultur wurden vornehmlich Streptokokken nachgewiesen.

6. 5. 1915. Oberflächliche Eiterung der Wunde, sie wird deshalb oberflächlich offen gelassen, Jodoformgaze.

14. 5. 1915. Keine Eiterung mehr, Allgemeinbefund gut.

29. 5. 1915. Abnahme des Gipsverbandes, da vom unteren Ende der Operationswunde eine 1 cm breite Fistel in die Tiefe führt, aus der dünner Eiter sich entleert. Volkmann-Schiene. Die Knochenvereinigung hat bis zu einem gewissen Grade stattgefunden.

10. 6. 1915. Deutliches Erysipel. Alkoholumschläge.

7. 7. 1015 Erysipel abgeklungen, Fistel besteht noch immer, erscheint gedehnt, die Umgebung gerötet. Nach Einschnitt Eiterentleerung aus einer bis auf den Bolzen reichenden Höhle.

1. 8. 1915. Temperaturabfall. Eiterabsonderung geringer.

Die Frakturstelle ist fest geheilt mit leichtem Knick nach außen. Dieser ist durch die frühe Abnahme des Gips bedingt, die wegen der Eiterung nötig war.

15. 10. 1915. Wegen erneuter Temperatursteigerung und anhaltender Fisteleiterung findet die Amputation statt.

26. 3. 1934

6. 4. 1935

Operation in Abwesenheit und ohne Einverständnis des Operateurs.

Das Präparat zeigt, daß das distale Bolzenende unter guter Kallusbildung vollkommen eingeheilt ist.

Bemerkenswert ist:

1. daß im Verlauf eine Wundrose aufgetreten war, deren Ursache sicher die in den Narben nachgewiesenen Streptokokken waren, denn auf der Abteilung ist kein weiterer Fall von Wundrose vorhanden gewesen.

2. Daß trotz der Streptokokkeneiterung der Wunde das eingepflanzte Knochenstück auf der einen Seite fest und ohne Resorptionserscheinungen eingeheilt ist.

Beurteilung:

Es wurde noch nicht zweizeitig operiert, da dieses Verfahren erst später eingeführt wurde. Infolgedessen ist die Fisteleiterung erklärlich.

Eiterung im Transplantatlager muß nicht ohne weiteres zu einem Mißerfolg führen, wenn nur der Eiter Abfluß hat, so ist in vielen Fällen trotzdem eine tadellose Defektüberbrückung zustande gekommen.

Die Untersuchung von Axhausen und Lexer haben bewiesen, daß selbst im schlimmsten Fall, wenn das verpflanzte Knochenstück nekrotisch ausgestoßen wurde, noch eine Knochenbildung vom zurückgebliebenen Periost erfolgen kann, wenn dieses nur einige Tage Anschluß an die ernährende Nachbarschaft gefunden hatte. Es ist nur notwendig, eine Verhaltung des Eiters zu vermeiden.

Der weitere Verlauf des eingangs beschriebenen Falles gestaltete sich folgendermaßen:

Obwohl sich anfangs nur sehr langsam neuer Knochen bildete, konnte der Gipsverband doch nach 3 Monaten abgenommen werden, um ihn gegen eine Gipshülle für die Nacht einzutauschen.

Am 2. 6. 1934 zeigt das Röntgenbild:

Eine unverändert gute Stellung der Oberschenkelbruchstücke und des eingepflanzten Knochenprügels, der überall festknöchern eingeheilt ist.

Am 5. 6. wird mit Massage und Bewegungsübungen begonnen.

Röntgenbild am 17.7.1934.

Der Oberschenkelbruch, bzw. die Pseudarthrosenstelle ist vollständig festknöchern überbrückt und verheilt. Der Kranke steht auf und geht zunächst noch im Schienenhülsenapparat.

31.7.1934.

Der Kranke geht an 2 Stöcken ohne Apparat.

10.8.1934.

Der Kranke wird entlassen.

Hüft- und Fußgelenke sind frei beweglich, es besteht keinerlei Verkürzung. An der Streckung des Kniegelenkes fehlen etwa 8^0, die Beugung ist um 45^0 möglich, jedoch macht die Beweglichkeit täglich gute Fortschritte.

Nach dreiwöchentlicher Nachbehandlung an der Lexerschen Klinik ist die Beugung des Kniegelenkes bis zum rechten Winkel erreicht.

1.3.1936.

Der Patient ist vollkommen gesund und unbehindert und schreibt begeistert, daß er Nächte durchtanzt hätte, ohne irgendwelche Beschwerden zu haben. In diesem Sommer würde er wieder Sport treiben, was er bisher seiner besorgten Eltern wegen unterlassen habe, er selbst fühle sich längst fähig dazu.

Es ist noch zu erwähnen, warum die übrigen Maßnahmen zur Anregung der Kallusbildung, die nach der ersten Operation getroffen wurden, ohne Erfolg geblieben sind.

Die Becksche Bohrung ist mit der Aufsplitterung der Stümpfe nach Kirschner das kräftigste Mittel der Behandlung der verzögerten Kallusbildung und der beginnenden Pseudarthrose. Daß auch sie ohne den geringsten Einfluß auf die Kallusbildung blieb, ist nur so zu erklären, daß eben gar kein regenerationsfähiges Material mehr vorhanden war.

Sind die Stümpfe schon weitgehend atrophisch geworden und von derbem Bindegewebe überzogen, wie in unserem Falle, dann kann selbst ein starker operativer Reiz die knochenbildenden Kräfte nicht mehr wecken.

Um wieviel weniger vermag dann erst die unblutige Behandlung mit Klopfmassagen, Reiben und Beweglichmachen der Bruchstücke, die höchstens imstande ist, zwischengelagertes Narbengewebe zu

zermalmen. Pro-Ossa, Calcium, Höhensonne mögen bei schwächlichen, widerstandslosen Patienten ihre Wirkung nicht verfehlen; in unserem Fall handelte es sich um einen kräftigen jungen Mann, bei dem seine übrigen fünf Knochenbrüche am Kiefer, am Becken und am Schlüsselbein in kürzester Zeit heilten.

Zusammenfassung.

Ein Oberschenkelbruch am 15. 4. 1933 wird nach 8 Tagen wegen Muskelzwischenlagerung operiert.

Die Bruchstücke werden mit zwei Fascienstreifen der Fascia lata vereinigt.

Nach 8 Monaten ist die Fraktur trotz mehrmaliger Beck'scher Bohrung noch immer nicht fest. Es findet sich nur mäßige Kallusbildung. Überweisung zu Geheimrat L e x e r, der eine Defektpseudarthrose feststellt.

Am 1. 2. 1934 Pseudarthrosenresektion und Schienung mit einem Periost- und Endost-bedeckten Knochenprügel aus dem Schienbein.

Völlige Wiederherstellung 15 Monate nach dem Unfall, 7 Monate nach der L e x e r schen Pseudarthrosenresektion.

Schrifttum.

Lexer: Zur Behandlung der Knochenbrüche. Münch. med. Wschr. 1909, S. 593.

— Blutige Vereinigung von Knochenbrüchen. Dtsch. Z. Chir. Bd. 133, 1915, S. 170.

— Über die Entstehung von Pseudarthrosen nach Frakturen und nach Transplantationen. Arch. klin. Chir. Bd. 175, S. 520.

— Die freien Transplantationen. Enke, Stuttgart 1922 mit Schriften.

— 20 Jahre Transplantationsforschung in der Chirurgie. Arch. klin. Chir. 138, S. 251, Kongreßber. 1925.

— Die gesamte Wiederherstellungschirurgie. Leipzig 1931. Ersatz vernarbter Knochenlücken und Pseudarthrosen S. 284 mit Schriften.

— Operation und Erfolge bei veralteten, mehrfach operierten Pseudarthrosen. Zbl. Chir. 1936, Bd. 16, S. 913.

Lebenslauf.

Am 23. Juli 1910 wurde ich als Tochter des evang. Kaufmanns Max Franke in Guben in der Niederlausitz geboren. Dort besuchte ich von Ostern 1917 bis 1927 das Städt. Lyceum. Im Anschluß daran wurde ich in die Realgymnasiale Studienanstalt der Augustaschule zu Cottbus aufgenommen, wo ich Ostern 1930 die Reifeprüfung ablegte.

Die beiden ersten vorklinischen Semester verbrachte ich in Marburg, die folgenden drei in Bonn. Dort bestand ich am 20. August 1932 die ärztliche Vorprüfung. Das erste klinische Semester belegte ich an der medizinischen Akademie Düsseldorf, das zweite an der Universität Kiel.

Vom Wintersemester 1933/34 an studierte ich in München. Hier bestand ich am 25. November 1935 die ärztliche Prüfung.

Seit Dezember 1935 habe ich an der medizinischen Abteilung des Krankenhauses München-Schwabing eine Medizinalpraktikantenstelle inne.